

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

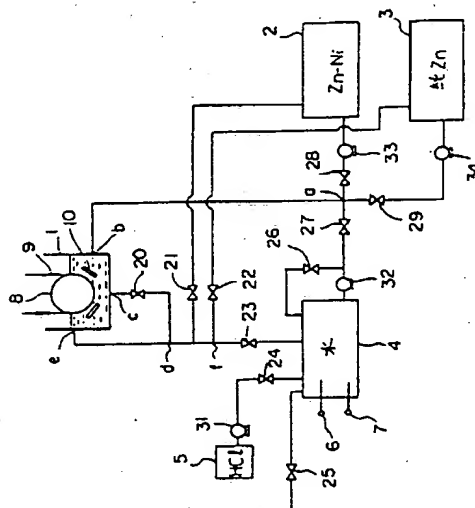
(11)Publication number: **63026400 A**(43)Date of publication of application: **03.02.88**(51)Int. Cl. **C25D 19/00**  
**C25D 21/08**(21)Application number: **61169467**(71)Applicant: **KAWASAKI STEEL CORP.**(22)Date of filing: **18.07.86**(72)Inventor: **SAKAMOTO TATSUYA**(54)CLEANING METHOD FOR PLATING CELL AND  
PLATING LIQUID CHANGE-OVER PIPELINE

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To decrease the concn. of Ni and Fe ions to be incorporated into pure Zn plating liquid by subjecting a plating cell and change-over pipelines to circulative cleaning with hydrochloric acid cleaning water at the time of changing over Zn alloy plating to pure Zn plating.

**CONSTITUTION:** Valves 20, 21 are first opened to return the plating liquid of Zn-Ni or Zn-Fe, etc., in a plating cell 1 to an alloy plating liquid tank 2 at the time of changing over the plating liquid. Valves 28, 21 are then closed and valves 27, 20, 23 are opened to pass the dilute hydrochloric acid soln. of a cleaning water tank 4 to the route of the valve 27 → pipeline (a) → (b) → plating cell 1 → valve 20 → valve 23, to allow the liquid to overflow from the plating cell 1 and to return the same to the tank 4 in the route of pipelines (e) → (d) → (f) → valve 23. After such circulation is repeated for the prescribed time, the valve 27 is closed and the valve 29 is opened to supply the plating liquid in the pure Zn plating liquid tank 3 to the plating cell 1. The valves 20, 22 are opened to circulate the pure Zn plating liquid.



*Same tank  
multiple liquid feeds*

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-26400

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月3日

C 25 D 19/00  
21/08

7141-4K  
7141-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 めっき槽及びめっき液切換管路の洗浄方法

⑮ 特 願 昭61-169467

⑯ 出 願 昭61(1986)7月18日

⑰ 発 明 者 坂 本 達 也 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内

⑱ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

⑲ 代 理 人 弁理士 森 哲 也 外2名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

めっき槽及びめっき液切換管路の洗浄方法

## 2. 特許請求の範囲

連続式電気Znめっき設備のめっき槽内のめっき液を、Zn-Ni、Zn-Fe等の合金めっき液から純Znめっき液に切換える際に、純Znめっき液を前記めっき槽に供給するに先立って、このめっき槽及びめっき液切換管路に塩酸を添加した洗浄水を循環させて洗浄することを特徴とするめっき槽及びめっき液切換管路の洗浄方法。

## 3. 発明の詳細な説明

### (産業上の利用分野)

この発明は、連続電気Znめっきにおいて、めっき槽のめっき液を切換える際に、残存した合金めっき液の金属イオンを除去するためのめっき槽及びめっき液切換管路の洗浄方法に関する。

### (従来の技術)

一般に、鋼板の電気Znめっきには、純ZnめっきやZn-Ni、Zn-Fe等の合金めっきが

あり、鋼板は連続的に通板されるラインを構成しているため、異なっためっきを行う場合はめっき槽内のめっき液をその種類に応じて切換える方法が採られている。

ラインを構成している1つの電気Znめっき設備において、例えばZn-NiやZn-Fe等の合金めっきから純Znめっきに切換える場合は、めっき槽から上記の合金めっき液を合金めっき液タンクへ戻し、代りに純Znめっき液タンクから純Znめっき液をめっき槽へ供給することになるが、合金めっき液を全部タンクへ戻しても、めっき槽やめっき液切換管路にはわずかな量ながら合金めっき液が残留し、またスラッジが付着している。そしてこれらの残留めっき液やスラッジの中にはNi<sup>2+</sup>やFe<sup>2+</sup>、Fe<sup>3+</sup>等が含まれていて、これらの成分がめっき槽へ切換え(入れ換え)られた純Znめっき液中に混入することになる。この金属イオンの混入は、Znめっき鋼板の表面品質に次のような悪影響を与える。すなわち、例えば純Znめっき液に、Ni<sup>2+</sup>が500ppm以上混

入すると、めっき後の鋼板にリン酸塩処理を施した場合、白色度が50以下に低下することが知られている。従って、上記金属イオンの混入を防止するために、めっき液切換え時にめっき槽及びめっき液切換管路の洗浄が必要であって、従来は水を用いて洗浄を行っていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来のように水で洗浄する方法にあつては、水によって長時間、めっき槽やめっき液切換管路を循環させて洗浄した後、純Znめっき液をめっき槽に供給して循環させると、却ってめっき液中 $\text{Ni}^{2+}$ の濃度の上昇が起きるという問題がある。

この発明は、このような従来の問題点にかんがみてなされたものであって、洗浄水に塩酸を添加することにより、上記問題点を解決することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

この発明は、連続式電気Znめっき設備のめっき槽内のめっき液をZn-Ni、Zn-Fe等の

合金めっき液から純Znめっき液に切換える際に、純Znめっき液を前記めっき槽に供給するに先立ってこのめっき槽及びめっき液切換管路に塩酸を添加した洗浄水を循環させて洗浄するめっき槽及びめっき液切換管路の洗浄方法としたものである。

(作用)

鋼板に対する電気Znめっきの種類を切換えるに際し、例えばZn-Ni、Zn-Fe等の合金めっきから純Znめっきに切換える場合、めっき槽内の合金めっき液を合金めっき液タンクへ戻し、次に純Znめっき液をめっき槽へ供給するに先立って、適量の塩酸を添加した洗浄水によってめっき槽及びめっき液切換管路を循環洗浄すると、めっき槽及びめっき液切換管路に残留していた $\text{Ni}^{2+}$ や $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 等の金属イオンが塩酸を含む洗浄水中に普通の水に比べてはるかに多量溶解することにより、洗浄後、めっき槽内へ純Znめっき液を供給し循環させても上記合金イオンが製品に影響を与えるほど混入することは生じない。

(実施例)

3

以下、この発明を図面に基づいて説明する。第1図はこの発明の一実施例を示す図である。

図において、1は連続式電気Znめっき設備のめっき槽である。2は合金めっき液タンクであって弁28、21を介してめっき槽1と連通している。3は純Znめっき液タンクであって弁29、22を介してめっき槽1と連通している。4は洗浄水タンクであって、弁27、23を介してめっき槽1と連通し、また弁24を介して塩酸タンク5と連通している。

20はめっき槽1の排出弁、24は洗浄水タンク4へ塩酸を塩酸タンク5から供給する際に開とする弁、25は洗浄水タンク5へ水を供給するときに開とする弁、26は洗浄水タンク4の水をそのタンク内で循環させるときに開とする弁である。31~34はポンプであって、それぞれ塩酸タンク5、洗浄水タンク4、純Znめっき液タンク3、合金めっき液タンク2に設けられたものである。

6はpH計、7は電導度計であって、いずれも洗浄水の塩酸濃度を検知するために洗浄水タンク

4

4に設けられたものである。

8はめっき槽1内に設けられたコンダクターであって、鋼板9を巻掛けるとともに、めっきの際に陰極となるものである。10は同様に陽極となる亜鉛電極である。

なお、合金めっき液タンク2は本例ではZn-Niめっき液用としたが、このめっき液とは限らずZn-Feめっき液の場合もあり、またこのタンクがめっき液の種類別に複数、並設される場合もあるが、めっき液の切換方法はいずれも以下のごとく同様である。

以上の構成によって、Zn-Niめっきから純Znめっきに切換える場合の例について説明する。

まず、弁20、21を開として、めっき槽1内のZn-Niめっき液を合金めっき液タンク2に戻す。次に空になっためっき槽1及びめっき液切換管路のうち共通管路となるa-b、c-d、e-fの管路を洗浄するために、弁28、21を閉とし、弁27、20、23を開とする。この状態でポンプ32を駆動し、約1%の濃度に調整され

た洗浄水タンク4の稀塩酸溶液を弁27→管路a-b→めっき槽1→弁20→弁23の経路及びめっき槽1をオーバーフローさせ、管路e-d-f→弁23の経路で洗浄水タンク4へ戻す循環を所定時間(実施例では45分間)繰返す。この間、洗浄水タンク4に設けたpH計6によって稀塩酸溶液がpH0.5以下にならないよう管理する。これは、めっき槽1にはゴムライニングが施しており、このライニングが強酸によって劣化するのを予防するため、pH調整は塩酸タンク5から洗浄水タンク4への塩酸添加量調整によって行われる。この際、前もって弁26を開とし弁27を閉とした状態でポンプ32を駆動して水を洗浄水タンク4内で循環させ、攪拌を兼ねて濃度調整を行う。また、電導度計7を設けてpH計6と共に管理すれば、洗浄水のpH値の管理がさらに容易となる。

以上のように、洗浄水が循環した経路、すなわちZn-Ni等の合金めっき液が流通しためっき液切換管路の洗浄が終了したら、ポンプ32を停

止し、弁27を閉、弁29を開としてポンプ34を駆動し、純Znめっき液タンク3のめっき液をめっき槽1に供給するとともに弁20、22を開として純Znめっき液を循環させる。

実際に、以上の方法によって操業した結果、従来の水だけの洗浄による方法ではNiイオンが600ppm残留していたのが、100ppmにまで低下させることができた。

なお、この効果は、Zn-Niめっきから純Znめっきに切換えた場合のみでなく、Zn-Fe等の他の合金めっきに切換える場合も同様である。  
〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、Zn-Ni、Zn-Fe等の合金めっきから純Znめっきに切換えるにあたり、めっき液切換管路を予め塩酸を添加した洗浄水を循環させて洗浄する方法としたため、純Znめっき液中に残存するNiイオンやFeイオンを著しく低下することが可能となり、良好なZnめっき鋼板を連続的に生産できるという効果が得られる。

7

8

#### 4. 図面の簡単な説明

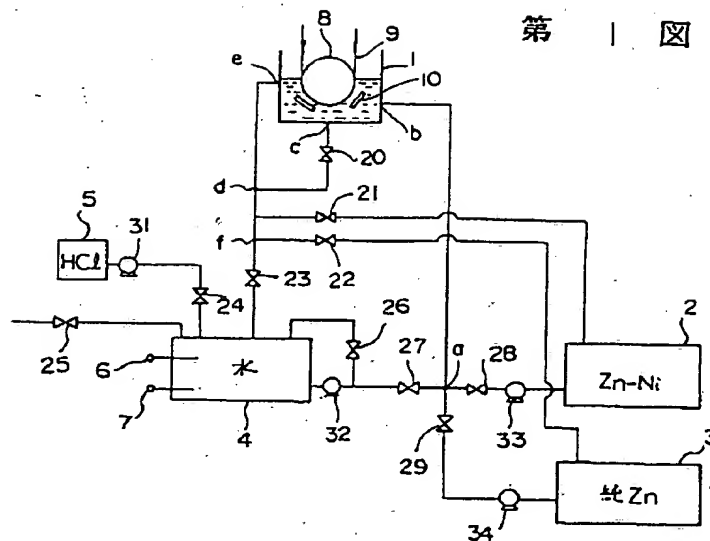
第1図は本発明に係る実施例を適用した連続めっき設備の概略図、第2図は洗浄水の塩酸濃度とNi溶解速度との関係を示す線図である。

1……めっき槽；弁27→管路a-b→めっき槽1→弁20→弁23、管路e-d-f……めっき液切換管路。

特許出願人 川崎製鉄株式会社  
代理人 弁理士 森 哲也  
代理人 弁理士 内 藤 嘉 昭  
代理人 弁理士 滑 水 正

9

第 1 図



第 2 図

